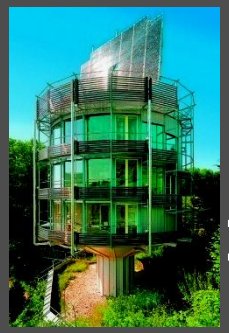


felieton ilustrowany

INTEGRACJA OZE/URE Z ARCHITEKTURĄ

12.01.2011 numer 4

BARBARA P. JĘKOT

OZE : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - GEOTERMIA - WODA - ŚMIECI
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - **MODERNIZACJA**
DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - **DROGA SZYBKIEGO RUCHU**
BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY - INNE

Obiekt: **ekrany dźwiękochłonne zintegrowane z PV**
Miejsce: **Droga A 92, FREISING k/lotniska MONACHIUM, NIEMCY**

2 w 1 (**wielofunkcyjność**)
PV jako ekrany dźwiękochłonne

http://3.bp.blogspot.com/_RKnabbf2XAI/SwpuPwLzKDI/AAAAAAAAAAw/X3bPURhFbtU/s320/freising-solar.jpg

http://www.kohlhauer.com/media/images/final-tsbilder/produkt/photovoltaik/photovoltaik3.jpg

http://www.photovoltaik-guide.de/wp-content/uploads/300-dpi_isofoton-Projekt-PV-Soundless-2-225x300.jpg

http://www.gehrlicher.com/typo3temp/pics/843b241b87.jpg

Elementy kluczowe:

- Największy projekt pilotażowy (w roku 2003) integrujący ogniwa fotowoltaiczne (PV) z ekranem dźwiękochłonnym
- Łącznie 500 kWp na długości ponad 1 km z czego:
  338 kWp (eksperymentalne PV na bazie modułów ceramicznych typ *'I 50 CER'* konkurujących z tradycyjnymi laminatowymi) ma ekspozycję południową i pełni funkcję ekranu dźwiękochłonnego a
  162 kWp to tradycyjne PV *'I 150'* zainstalowane na ścianie betonowej w celu możliwości porównania osiąganych wyników

ponadto:

- Integracja innowacyjności/energo-oszczędności w przemyśle elektro-energetycznym i budowy dróg

Projekt: ISOFOTON & EC DG-TREN.
Realizacja: **2003**

http://www.asilin.org
http://www.photovoltaik-guide.de

OZE : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - GEOTERMIA - WODA - ŚMIECI
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - **MODERNIZACJA**
DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - **DROGA SZYBKIEGO RUCHU**
BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY - INNE

Obiekt: **ekranizowanie/wyciszanie hałasu węźła drogowego**
Miejsce: AUBRUGG, k/ ZURICHU, SZWAJCARIA

1-szy na świecie dwustronny PV
ogniwa Pn/Pd + ekran dźwiękochłonny

http://www.kohlhauer.com/media/images/inhaltsbilder/produkt/photovoltaik/photovoltaik8.jpg

http://www.kohlhauer.com/media/images/inhaltsbilder/produkt/photovoltaik/photovoltaik4.jpg

http://www.kohlhauer.com/media/images/inhaltsbilder/produkt/photovoltaik/photovoltaik7.jpg

http://www.kohlhauer.com/media/images/inhaltsbilder/produkt/photovoltaik/photovoltaik6.jpg

http://www.kohlhauer.com/media/images/inhaltsbilder/produkt/photovoltaik/photovoltaik9.jpg

http://www.kohlhauer.com/media/images/inhaltsbilder/produkt/photovoltaik/photovoltaik5-vorschau.jpg

Elementy kluczowe:

- Innowacyjny system bazujący na patencie TNC pozwala na stosowanie fotowoltaicznych ekranów dźwiękochłonnych nawet przy Pn/Pd orientacji dróg – ogniwa absorbują energię słoneczną z obu stron i są konkurencyjne do standardowych modułów zorientowanych na południe

- Dźwiękochłonne PV na długości 120 m zastąpiły istniejącą ścianę balustrady wiaduktu (prace instalacyjne wykonano w 3 dni)

ponadto:

- Przedsięwzięcie eksperymentalne integrujące działalność potentatów z odmiennych branż (budowa dróg + odnawialne źródła energii i ekologia)

Pomysł: ASEA GmbH & Kohlhauer GmbH
Realizacja: **1997**

http://www.kohlhauer.com/englisch/produkte-photovoltaik-bild4.php

OZE : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - GEOTERMIA - WODA - ŚMIECI
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - **MODERNIZACJA**
DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - **DROGA SZYBKIEGO RUCHU**
BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY - INNE

Obiekt: **ekranizowanie/wyciszanie hałasu z autostrady I-10**
Miejsce: **SANTA MONICA KALIFORNIA, USA**

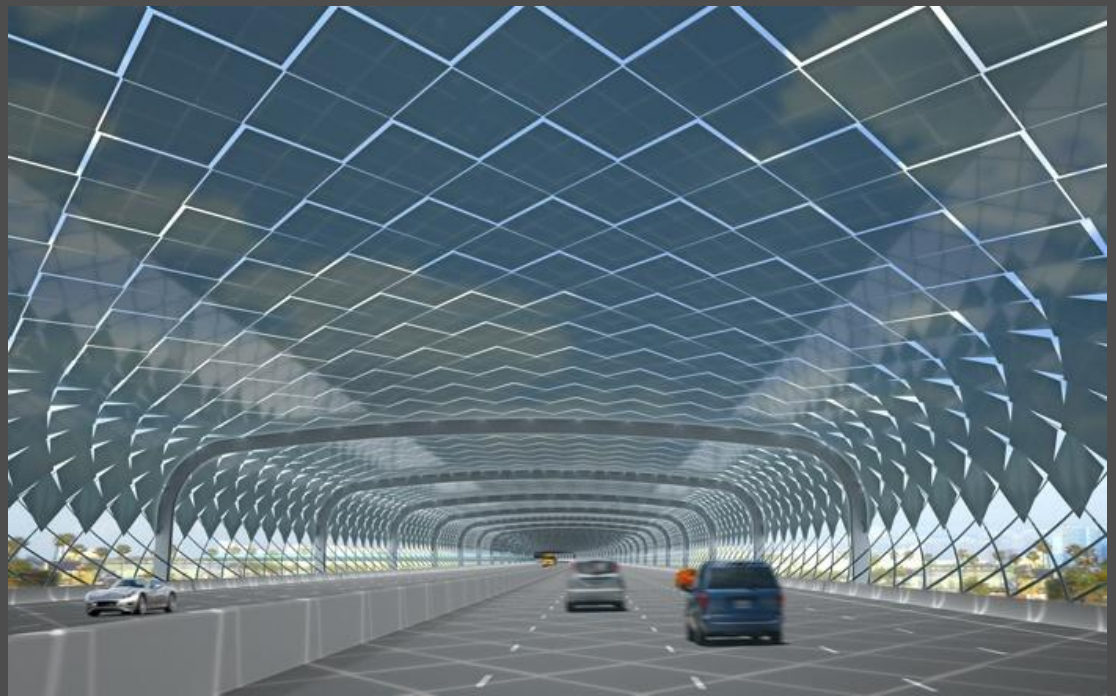
droga expressowa 'owinięta'
ogniwami PV + ekran dźwiękochłonny

Mans Tham

http://ceramics.org/ceramictechtoday/wp-content/uploads/2010/12/serpent_persp_1-300x188.jpg

http://ceramics.org/ceramictechtoday/wp-content/uploads/2010/12/serpent_persp_2-300x225.jpg

Mans Tham



Elementy kluczowe:

- Projekt wizjonerski tunelu dźwiękochłonnego kryjącego expresowa drogę – około 929 000 m² ogniw fotowoltaicznych (PV) potencjalnie dostarczających rocznie 115 GWh (równowartość zasilania miasta wielkości Wenecji)

ponadto:

- Wytwarzanie energii w środowisku zurbanizowanym - przykład projekto-wania zintegrowanego z kontekstem miejsca
- Promocja nowych konstrukcji powiązanych z nowymi formami pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych

Wizja: MANS THAM Architect & UrbanStrategist
Propozycja: **2010**
http://www.manstham.com
http://ceramics.org/ceramictechtoday/tag/pv-highway

OZE : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - GEOTERMIA - WODA - ŚMIECI
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA
DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - **TRANSPORT LOTNISKO**
BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY - INNE

Obiekt: **TERMINAL 2, LOTNISKO (im. Franza Josefa Straussa)**
Miejsce: **MONACHIUM, NIEMCY**

lotnisko i energia
PV na dachu terminalu

http://www.airport-technology.com/projects/munich/images/3-terminal-2.jpg

http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/STAGING/global_assets/images/press/solar_munich_airport_3008x2000.jpg

Elementy kluczowe:

- Jeden z największych tego typu projektów - ogniwa fotowoltaiczne na dachu terminalu lotniczego - rocznie 500 MWh (równowartość 200 domostw)

- Wysoka produkcja energii możliwa nawet w zimie (dzięki zastosowaniu polikrystalicznych ogniw krzemowych oraz optymalnego kąta montażu ogniw - nachylenie 20% w stronę południa)

ponadto:

W roku 2005 i 2006 lotnisko to zyskało miano najlepszego europejskiego i 3-go na świecie (po Singapurze i Hong Kongu)

Projekt: KOCH & Partner, Monachium
Realizacja: **2003**

http://www.airport-technology.com/projects/munich

OZE : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - GEOTERMIA - WODA - ŚMIECI
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - **MODERNIZACJA**
DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - **TRANSPORT LOTNISKO**
BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY - INNE

Obiekt: **TERMINAL 1, LOTNISKO krajowe i międzynarodowe**
Miejsce: **ADELAIDE, AUSTRALIA**

lotnisko i energia
PV na dachu terminalu

http://www.airport-technology.com/projects/adelaide/images/13-adelaide-airport

http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/solar/bp_solar_australia/STAGING/local_assets/images/Solar_Adelaide_Airport_180x144.jpg

http://www.airport-technology.com/projects/adelaide/images/ADELAIDE-1.jpg

http://www.climatechange.sa.gov.au/uploads/images/Airport.jpg

http://www.airport-technology.com/projects/adelaide/images/AD4.jpg

Elementy kluczowe:

- Ogniwa fotowoltaiczne (PV) 114 kWp pokrywające 1 174 m² dachu terminalu lotniczego (jedna z większych modernizacji wprowadzająca tego typu innowacyjne technologie w roku 2008 przez BP Solar) generuje 160 MWh (równowartość zapotrzebowania rocznego około 30-tu typowych domów)
- Druga co do wielkości w południowej Australii instalacja ogniw fotowoltaicznych (PV) zainstalowanych na dachu i przyłączonych do linii elektroenergetycznej

ponadto:

- Piąte co do wielkości w Australii lotnisko zyskało miano drugiego najlepszego na świecie w kategorii 5-15 milionów pasażerów

Projekt: BP Sollar
Realizacja: **2008**

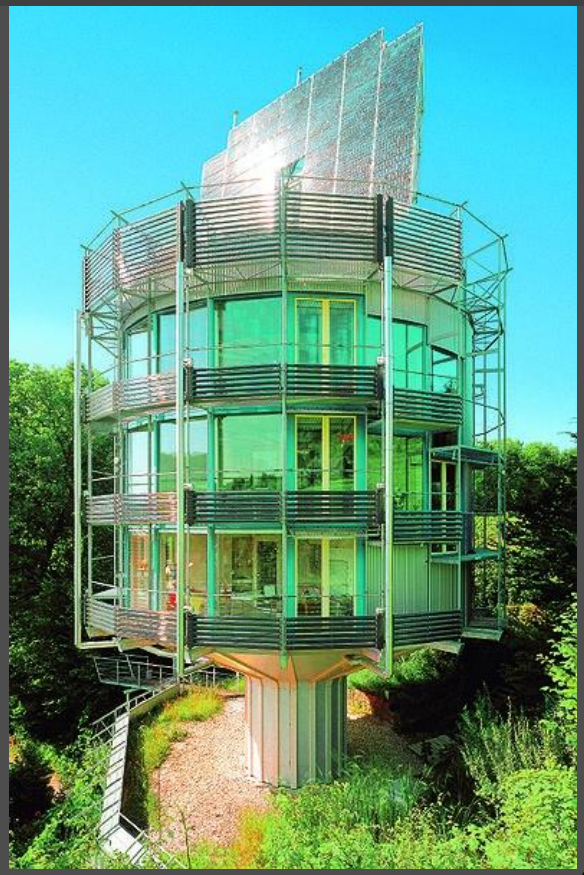
http://www.airport-technology.com/projects/adelaide

http://www.climatechange.sa.gov.au/index.php?page=renewable-energy-in-sa

OZE : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - **GEOTERMIA** - WODA - ŚMIECI
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA
DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - TRANSPORT LOTNISKO
BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY - INNE

Idea: ***Branie z natury i podążanie za nią***
Obiekt: **dom własny autorski**
Miejsce: **FREIBURG, NIEMCY**

heliotrop
1-szy dom plus energetyczny cz.1



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/5f/Heliotrop_Freiburg.jpg/395px-Heliotrop_Freiburg.jpg

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/2/26/LuftHeliotrop.JPG

http://www.architecture-view.com/wp-content/uploads/2010/09/Heliotrope-Solar-Home-Solar-Panel-System.jpg

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/20/Heliotrop_%28Geb%C3%A4ude%29.jpg/220px-Heliotrop_%28Geb%C3%A4ude%29.jpg

http://www.architecture-view.com/wp-content/uploads/2010/09/Heliotrope-Solar-Home-Design-View.jpg

Elementy kluczowe:

- Dwustronne ogniwa fotowoltaiczne (PV) 6,6 kWp (54m²) z systemem nadążnej regulacji ogniwami (wzrost energii o 30-40%) zainstalowane na dachu (zmieniają położenie podążając za słońcem i w zależności od pory roku i pogody produkują od 4 do 6 razy więcej energii niż zużywa ten dom)
- Pompa ciepła
- CHP - kogenerator wytwarzający energię elektryczną i ciepło

ponadto:

- Dom rotuje/obraca się (15°/h) optymalizując nasłonecznienie (oświetlenie i nagrzewanie), które wpływa na zmniejszenie zapotrzebowania na energię

Projekt: Rolf Disch Solar Architektur
Realizacja: **1994**

http://www.rolfdisch.de
http://en.wikipedia.org/wiki/Heliotrop_Rotating_House
http://en.wikipedia.org/wiki/Heliotrope_%28building%29

OZE : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - **GEOTERMIA** - WODA - ŚMIECI
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA
DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - TRANSPORT LOTNISKO
BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY - INNE

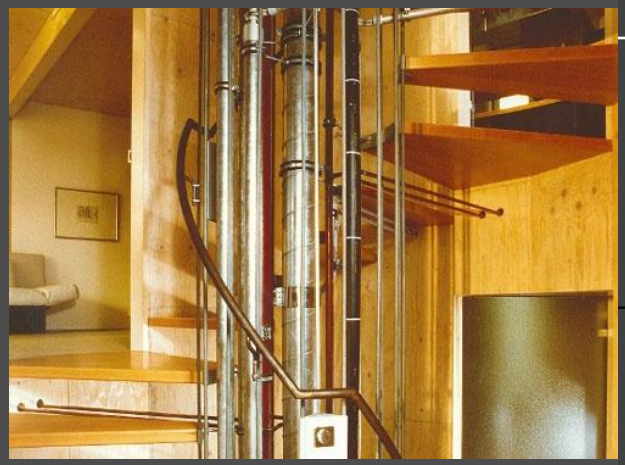
Idea: ***Branie z natury i podążanie za nią***
Obiekt: **dom własny autorski**
Miejsce: **FREIBURG, NIEMCY**

heliotrop
1-szy dom plus energetyczny cz.2

http://www.luxuryhousesdesign.com/wp-content/uploads/2010/12/New-House-Solar-Collecting-by-Rolf-Disch%E2%80%99s_3.jpg

http://www.luxuryhousesdesign.com/wp-content/uploads/2010/12/New-House-Solar-Collecting-by-Rolf-Disch%E2%80%99s_2.jpg

http://www.rolfdisch.de/files/pdf/HELIOTROP_ENGLISCH.pdf



http://www.architecture-view.com/wp-content/uploads/2010/09/Heliotrope-Solar-Home-Thermal-Pipes.jpg

Elementy kluczowe:

- System grzania wody użytkowej w rurach balustrady balkonu (34,5m²)
- Rury termiczne prowadzone we wnętrzu – zintegrowane z cyrkulacją wewnętrzną i centralną kolumną konstrukcyjną
- Potrójne szklenie otworów okiennych i drzwiowych (U=0,5) oraz izolowane ściany (U=0,12)

ponadto:

- Woda deszczowa zbierana, filtrowana i używana
- Panele ogniw PV mają specjalne zabezpieczenia na wypadek silnych wiatrów

Projekt: Rolf Disch Solar Architektur
Realizacja: **1994**

http://www.rolfdisch.de
http://en.wikipedia.org/wiki/Heliotrop_Rotating_House
http://en.wikipedia.org/wiki/Heliotrope_%28building%29

OZE : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - GEOTERMIA - WODA - ŚMIECI
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA
DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - TRANSPORT LOTNISKO
BIURO - CENTRUM INFORMACYJNE - USŁUGI - HANDEL - SĄD

Obiekt: Fabryka Hansgrohe
Miejsce: **OFFENBURG, NIEMCY**

wieża słońca
znak firmowy przemysłu

http://www.hansgrohe.com/assets/global/ecosmart_en.pdf

http://www.auro.de/referenzen/deutschland/bilder_referenzen_dtl/heliotrop/heliotrop_4.jpg

http://www.hansgrohe.co.uk/pic/UK/solar_plant_in_offenburgh.jpg

Elementy kluczowe:

- Ogniwa fotowoltaiczne (PV) dostarczją energii elektrycznej (która mogłaby zasililać około 40-tu domów) - jest odprowadzana do sieci w fabryce

ponadto:

- Fabryka współpracuje z instytucjami naukowo-badawczymi i stosuje wszelakie formy recyklingu (utylizuje 85% materiałów, które nie trafiają na śmietnik i nie zaśmiecają/nie skażają środowiska – dane z roku 2004)
- Odzyskuje nikiel i mosiądz z kranów oraz tworzywa używane do formowania głowic przysznica i uchwytów
- W roku 1987 firma ta wprowadziła na rynek prysznic Mistral Eco zmniejszający zużycie wody o 50%

Projekt: Rolf Disch Solar Architektur
Realizacja: **1994**

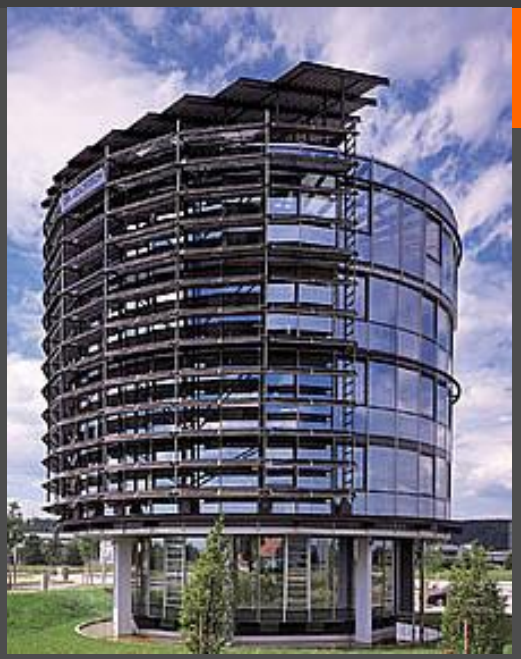
http://www.rolfdisch.de

http://www.hansgrohe.co.uk/uk_en/73836.htm

OZE : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - GEOTERMIA - WODA - ŚMIECI
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA
DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - DOM SENIORA
BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY - INNE

Obiekt: Dr Jockisch
Miejsce: **LANDSHUT, BAWARIA, NIEMCY**

Stefan Müller-Naumann / Architekten HBH


Stefan Müller-Naumann / Architekten HBH

Stefan Müller-Naumann / Architekten HBH

Stefan Müller-Naumann / Architekten HBH

PV z nadążną regulacją
innowacyjny jednoosiowy system

Elementy kluczowe:

Łącznie 270 kWp ogniw fotowoltaicznych:

- PV jako część elewacji - system żaluzji w przeszklonym 5-cio kondygnacyjnym cylindrycznym budynku o średnicy 18 m - umieszczone na konstrukcji stalowej (która jest sterowana/obracana wokół osi) i podążają za słońcem a jednocześnie zacieniają zbyt nasłonecznione partie wnętrz
- PV w formie eliptycznej (również system nadążny) na dachu chronią salę konferencyjną na najwyższej kondygnacji przed bezpośrednią radiacją słoneczną

ponadto:

- Nagroda za innowacyjny system zintegrowany z budynkiem oraz za nadążna regulacje jedno-osiową

Projekt: Architekten HBH
Realizacja: **2000**
http://www.architekten-hbh.de

http://www.gehrlicher.com/us/home/company/references/highlights

OZE : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - GEOTERMIA - WODA - ŚMIECI
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA
DOM JEDNORODZINNY - **MIESZKANIÓWKA** - TRANSPORT LOTNISKO
BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY - INNE

Obiekt: '**Słoneczna Wioska'**
zespół 58 mieszkań
Miejsce: **VAUBAN, FREIBURG, NIEMCY**

minimalizacja+maksymalizacja
1-sze osiedle plus energetyczne

http://www.forcedgreen.com/2010/08/germany-is-on-green-fire
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/thumb/9/9b/LuftSS.jpg/800px-LuftSS.jpg

http://www.rolfdisch.de/thumbs.php?src=files/pics/8119_e5c0796_korrigiert_kopie.jpg&w=425

http://expo2010.freiburg

http://expo2010.freiburg

http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSTpWs2hK25g2qqPOD
K-2GyJZB185qor14QbNvB2VPAIH2rHYqmRA

http://www.rolfdisch.de/thumbs.php?src=files/pics/8267tri14_kopie_2.jpg&w=425

Elementy kluczowe:

- Ogniwa fotowoltaiczne (PV) zainstalowane na dachach generują 420 MWh energii – około 445 kW w szczycie
- Oszczędności roczne 200 000 litrów oleju i 500 ton CO_2
- Integracja założeń domy pasywnego i plus energetycznego poprzez minimalizację zużycia i maksymalizację wytwarzania energii

ponadto:

- Roztropny dobór materiałów, AGD, mozliwości transportu, metod budowlano-konstrukcyjnych
- Założenie urbanistyczne bazuje na orientacji , odległościach i proporcjach umożliwiających odpowiednie nasłonecznienie

Projekt: Rolf Disch Solar Architektur
Realizacja: **2000**

http://www.rolfdisch.de

http://www.zigersnead.com/current/blog/post/solarsiedlung-by-rolf-disch/01-11-2008/623/

OZE : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - GEOTERMIA - WODA - ŚMIECI
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA
DOM JEDNORODZINNY - **MIESZKANIÓWKA** - TRANSPORT LOTNISKO
BIURO - OŚWIATA - **USŁUGI - HANDEL** - SĄD - ZAKŁAD KARNY - INNE

Obiekt: '**Słoneczny Statek**'
budynek wielofunkcyjny
Miejsce: **VAUBAN, FREIBURG, NIEMCY**

1-szy budynek komercyjny plus energetyczny

http://www.rolfdisch.de/thumbs.php?src=files/pics/1348endtest_mit_gruenem_rasen_4_1.jpg&w=425

http://www.rolfdisch.de

http://www.forcedgreen.com/2010/08/germany-is-on-green-fire

http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:YnjzGRdcl6wQkM:http://greenlineblog.com/wp-content/uploads/2008/01/solarsiedlung-image-07.jpg&t=1

http://www.rolfdisch.de/thumbs.php?src=files/pics/5287_onnenschiff_von_vorne_farbkorrigiert_kopie.jpg&w=250

Elementy kluczowe:

- Budynek o długości około 120 m jest ekranem dźwiekochłonnym dla 'Słonecznej Wioski' i również ma ogniwa fotowoltaiczne (PV) zainstalowane na dachu
- Cały zespół produkuje 4 x tyle energii ile zużywa i nadwyżki są odprowadzane do sieci (rocznie około 1 GWh)

ponadto:

- Zastosowano potrójne przeszklenia okien i drzwi, materiały dźwiekochłonne i izolacyjne o podwyższonych parametrach
- Zespół bazuje na komunikacji miejskiej i rowerach a ponadto zapewnia 138 podziemnych miejsc parkingowych

Projekt: Rolf Disch Solar Architect
Realizacja: **2004**

http://www.rolfdisch.de

http://www.forcedgreen.com/2010/08/germany-is-on-green-fire